

**DÖNGÜSEL EKONOMİ
VE
SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA:
MEVCUT DURUM VE YAPILMASI GEREKENLER**

**CIRCULAR ECONOMY AND THE SUSTAINABLE
DEVELOPMENT: A REVIEW OF THE CURRENT SITUATION
AND SUGGESTIONS ON WHAT MUST BE DONE**

Mustafa ACAR

DÖNGÜSEL EKONOMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA: MEVCUT DURUM VE YAPILMASI GEREKENLER

Mustafa ACAR

Necmettin Erbakan Üniversitesi

Özet

Bugün insanoğlunun karşı karşıya olduğu en önemli sorunların başında küresel ısınma, iklim değişikliği ve buna bağlı olarak yaşanan çevre kirliliği sorunları, çevresel felaketler ve yeryüzünde birçok canlı türünün yok olma tehlikesiyle karşı karşıya olması gelmektedir. Kutuplardaki buzullar erimekte, yeryüzünde yağışların dağılımı dengesiz bir hal almakta, bazı bölgeler aşırı yağışlar ve sellerle boğuşurken bazı yerler kuraklık ve çölleşme tehlikesi altında bulunmaktadır. Hava kirliliği, su kirliliği, toprak kirliliği, kısaca çevre kirliliği alarm verici boyutlarda olup, sınırlı doğal kaynaklar giderek tükenmektedir. Dünyadaki bu kötü gidişe son verme ve daha yaşanabilir bir dünyayı mümkün kılma arayışları bağlamında öne çıkan kavramlar sürdürülebilir kalkınma, yeşil ekonomi ve yeşil büyüme, yenilenebilir enerji ve döngüsel ekonomidir. Bu çalışmada döngüsel ekonomi ve onunla akraba kavramlar ele alınmakta ve döngüsel ekonomi arayışları konusunda mevcut durum değerlendirilmekte, sürdürülebilir kalkınma ve döngüsel ekonominin başarılması için neler yapılması gerektiği konusunda öneriler sıralanmaktadır.

Anahtar Kelimeler

Döngüsel ekonomi, Sürdürülebilir kalkınma, Yeşil ekonomi, Atık yönetimi, Geri dönüşüm

CIRCULAR ECONOMY AND THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A REVIEW OF THE CURRENT SITUATION AND SUGGESTIONS ON WHAT MUST BE DONE

Mustafa ACAR

Necmettin Erbakan University

Abstract

Among the most urgent problems faced by humanity today are global warming, climate change and the consequent pollution and environmental disasters and the resulting endangered species. Glaciers in the northern and southern poles are melting, rainfall are becoming increasingly unbalanced, exposing certain regions suffer from excessive precipitation and flood disasters, while some others suffer from drought and desertification. Air pollution, water pollution, soil pollution, i.e. environmental pollution are felt at an alarming level, and limited natural resources are depleted rapidly. Some of the prominent concepts produced by the efforts to stop the rot and make a more viable environment possible are sustainable development, green economy, green growth, renewable energy, and circular economy. This study investigates circular economy and related concepts, evaluating the current situation in this process and offers certain suggestions to achieve sustainable development and circular economy.

Keywords

Circular economy, Sustainable development, Green economy, Waste management, Recycling

1. Giriş

Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile bunun yarattığı çevre felaketleri günümüzde bütün dünyanın gündemindeki en önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Büyük ölçüde fosil yakıtların kullanımıyla ortaya çıkan sera gazı salınımları başta olmak üzere, çeşitli sebeplerle yeryüzü giderek ısınmakta, kutup bölgelerindeki buzullar erimekte, dünya üzerinde yağışların dengesi bozulmaktadır. Bunun sonucu olarak bazı bölgeler aşırı yağışlar ve buna bağlı su baskınları ve sellerle boğuşurken, tersine bazı bölgeler aşırı kuraklık ve çölleşme tehlikesi ile karşı karşıya bulunmaktadır.

Öte yandan dünya nüfusunun artması, ihtiyaçların çeşitlenmesi ve tüketim kültürünün ve israfın yaygınlaşmasının yanı sıra, kanaat, tasarruf, sadelik, azla yetinme, ihtiyacından fazlasını muhtaçlarla paylaşma gibi dini-kültürel-ahlâki değerlerin zamanla aşınması da dünya üzerindeki kaynakların aşırı tüketimi, hor kullanımı ve çevre kirlenmesine yol açan sebepler arasında sayılabilir.

Dünya üzerindeki eşitsizlik ve yoksulluk kadar çevre tahribatının sorumlusunun kim ya da ne olduğu siyasi, ideolojik, entellektüel, toplumsal ve akademik zeminlerde hararetli tartışma konusudur. Özellikle Marksist, sosyalist radikal devletçi, milliyetçi veya muhafazakâr, siyasi yelpazenin farklı kanatlarından kollektivist ve anti-kapitalist eğilimli çevreler bütün bu sorunların baş sorumlusunun küresel kapitalizm ve başıboş bırakılmış piyasa sistemi olduğunu ileri sürerken, daha serbest piyasacı, bireyci, küreselleşmeci ve rekabetçi kapitalizm yanlısı insanlar sorunun kaynağını kapitalizmden ziyade müdahaleci, merkezi planlamacı, kaynakların etkin kullanımı gibi bir kaygısı olmayan, israf ve yolsuzlukla iç-içe geçmiş devletçi-kumandacı politikalarda aramak gerektiği görüşündedirler.¹

Bu tartışmada kimin haklı, kimin haksız olduğu başlı başına ayrı bir çalışmanın konusudur. Ancak kimin haklı, kimin haksız olduğu tartışmasından tamamen bağımsız olarak, hepimizin bildiği, inkâr edilemez, aşikâr bir gerçek şudur ki, dünyada doğal kaynaklar hızla tüketilmektedir, çevre kirlenmektedir, yerküre ısınmaktadır, iklim değişmektedir, bazı canlı türleri yok olma tehlikesiyle karşı karşıyadır. Buna bağlı olarak da, insanlığın el ele vererek daha çevre dostu, doğayı kirlenmeyen, kaynakları aşırı tüketmeyen, gelecek kuşaklara daha yaşanabilir bir dünya bırakmaya dönük yeni yaklaşımlar, politikalar, üretim ve tüketim biçimleri geliştirmesi bir zorunluluktur. Nitekim Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında taraf ülkeler 2050 yılına kadar net karbondioksit emisyonunu sınırlamayı hedeflemektedir. Avrupa Birliği Yeşil Mutabakat Anlaşmasıyla 2050 yılına kadar ilk “karbon-nötr kıta” olma amacını ilan etmiştir. Net sıfır emisyon hedeflerinin ise enerji, ulaşım, endüstri, atık yönetimi ve ilgili diğer sektörlerde önemli dönüşümler gerektirdiği bilinmektedir.

¹ Çevre kirliliği, yoksulluk, eşitsizlik, savaşlar, vb. gibi çoğunlukla kapitalizm aleyhine ileri sürülen iddialar ve bunların olgusal-tarihsel gerçeklerle ne kadar uyduğu konusunda dikkate değer bir tartışma için, bkz. Zitelmann (2023).

İşte tam da bu konudaki arayışların bir ürünü olarak *döngüsel ekonomi*, *yeşil ekonomi*, *yeşil büyüme*, *sürdürülebilir kalkınma*, *küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadele*, *ekolojik ayak izi* ve *yenilenebilir enerji* gibi kavramlar giderek öne çıkmaktadır. Bütün dünyada küresel ısınmanın yavaşlatılması, iklim değişikliğiyle mücadele, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme, karbon-nötr üretim yöntemleri keşfetme, kaynakları daha tasarruflu ve etkin kullanma, bunun sonucu olarak da daha çevre dostu, doğa ile barışık bir yaşam tarzına yönelme arayışları söz konusu olmaktadır. Ülkeler zaman zaman habitat ve iklim değişikliği zirvelerinde bir araya gelmektedir. Son yıllarda bu konuda daha gözle görülür arayışlar ortaya çıkmış durumdadır.

Bu çerçevede bu çalışmada döngüsel ekonomi, sürdürülebilir kalkınma ve bununla ilişkili kavramlar ele alınmakta, döngüsel ekonomi arayışları konusunda mevcut durum değerlendirilmektedir. İzleyen bölümde döngüsel ekonomi ve akraba kavramlar irdelenmekte, üçüncü bölümde döngüsel ekonomi konusunda mevcut literatür kısaca değerlendirilmektedir. Dördüncü bölümde dünyada döngüsel ekonomi konusundaki arayışlar, özellikle katı atık yönetimine vurgu yapılarak ele alınmaktadır. Sonuç bölümünde ise genel bir değerlendirmenin ardından sürdürülebilir kalkınma ve döngüsel ekonominin başarılabilmesi için bazı öneriler sıralanmaktadır.

2. Döngüsel Ekonomi ve İlişkili Kavramlar

2.1. Döngüsel ekonomi

Son yıllarda çevre sorunlarının giderek ağırlaşması ve doğal kaynakların tüketiminin sürdürülemez bir hal alması üzerine başlayan çözüm arayışlarının ortaya çıkardığı kavramların başında *döngüsel ekonomi* kavramı gelmektedir. “Döngüsel ekonomi”nin mevcut “doğrusal ekonomi”ye referansla daha kolay anlaşılması mümkündür. Bu bağlamda döngüsel ekonomi, günümüzde egemen olan mevcut doğrusal ekonomi modeline temel bir alternatifi temsil etmektedir. “Döngüsel ekonomi modeli, bütünsel bir süreci olan, ürün ve hammaddelerin yeniden kullanımını mümkün kılacak, atığın geri kazanıldığı, enerji ve tüm kaynakların verimli kullanıldığı, neredeyse hiç atık üretmeyecek şekilde temiz üretimin yapıldığı bir model ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir araç” olarak tanımlanmaktadır (Veral, 2021, s.8).

Altını önemle çizmek gerekir ki, döngüsel ekonomi, doğrusal ekonomiye kıyasla daha çevre dostu, daha az kaynak tüketen, kullanılan kaynakların önemli bir kısmını geri kazanmayı hedefleyen bir ekonomi anlayışıdır. Bu çerçevede döngüsel ekonominin iktisadi büyümenin kaynak kullanımına bağımlı olmaktan kurtarılmasına yardım etmesi, bir yandan doğal kaynakları korurken bir yandan da sürdürülebilir büyümeye destek olması beklenmektedir. Döngüsel ekonomi hayata geçirilebildiği oranda tüketim ayak izini azaltmak mümkün olacak, döngüsel malzeme kullanım oranı artacaktır.

Döngüsel ekonomiden beklenen faydaların şu şekilde sıralanması mümkündür:

- Kirliliğin azaltılarak daha sağlıklı bir gezene kavuşma imkânı,
- Su ve toprak gibi doğal kaynakların kullanımı üzerindeki baskının azaltılması,
- Karbon emisyonlarının “iklim-nötr,” yani iklim değişikliğine yol açmayacak şekilde azaltılması,
- Yeni iş imkânlarının yaratılarak yerel düzeyde nitelikli işlerin ortaya çıkarılması,
- Güçlükleri aşma yeteneği olan, esnek ve dirençli değer zincirlerine kavuşulması (European Commission, 2023).

2.2. Sürdürülebilir kalkınma

Yine son yıllarda çevre sorunlarıyla mücadele ve daha yaşanabilir bir çevreye kavuşma konusunda başlayan arayışların ortaya çıkardığı en önemli kavramlardan biri de sürdürülebilir kalkınmadır. Sürdürülebilir kalkınma esas itibarıyla doğal kaynakların tüketimini azaltma, daha tasarruflu ve etkin kaynak kullanımı yoluyla uzun dönemde sürdürülebilir bir beşeri gelişme ve kalkınmanın sağlanmasını ifade etmektedir. Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçları için kullanacağı imkânları daraltmadan şimdiki kuşakların ihtiyaçlarını karşılamayı hedefleyen sürdürülebilir kalkınmaiki anahtar hususu bünyesinde barındırmaktadır. Bunlardan biri ‘ihtiyaçlar’ olup, özellikle de en fazla önceliğin verilmesi gereken, dünyanın yoksullarının hayati ihtiyaçlarını ima ederken; diğer husus, teknoloji ve toplumsal örgütlenmenin çevrenin şimdiki ve gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama kapasitesi üzerinde dayattığı kısıtlamalardır (United Nations, 1987).

2.3. Geri dönüşüm, atık yönetimi ve sıfır atık

Döngüsel ekonomi bağlamında sık sık adı geçen kavramlar arasında geri dönüşüm, atık yönetimi ve sıfır atık kavramları da yer almaktadır. *Geri dönüşüm*, gerek evlerde ve gerekse iş yerlerinde kullanılan geri dönüştürülebilir, yeniden kazanılabilir atıkların çöpe atılmayıp, biriktirilip geri gönderilmesi, bu suretle bunları yeniden üretmek için yeni kaynaklar tüketmek zorunda kalınmamasını ifade etmektedir. Bu anlamda geri dönüşüm atık yönetiminin bir parçası olup, en üst seviyede bu süreç “sıfır atık” olarak adlandırılmaktadır. *Atık yönetimi*, en başta atık önleme, ardından yeniden kullanım, daha sonra da geri dönüşüm, iyileştirme ve imha adımlarını içeren kapsamlı bir süreçtir. Daha önceki dönemlerde atık yönetimi denildiğinde, büyük ölçüde “çöplerin toplanması ve imhası” akla gelmekteyken, daha yakın zamanlarda atıkların aslında doğal kaynakların korunması için önemli olduğunun anlaşılmasıyla bu durum değişmiştir. Bunun yanı sıra, küresel ölçekte toplumlarda çevre konusunda gözlenen hassasiyet de atıkların daha farklı bir şekilde değerlendirilme sürecini hızlandırmıştır. *Atık önleme*, üretim süreçlerinde daha az hammadde ve ara mamul kullanılmasını ifade etmektedir. *Atık iyileştirme* ise, hammadde ve enerjinin ekonomik döngüye tekrar sokulması anlamına gelmektedir (Özsoy, 2018, s.137).

2.4. Yenilenebilir enerji

Döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında yine en sık atıf yapılan kavramların başında “yenilenebilir enerji” gelmektedir. Adı üzerinde yenilenebilir enerji, doğal süreçlerin kendi doğal akışı içinde kendini yenileyebilen, yeniden üretilen enerjidir. Yenilenebilir enerjinin “sürekli devam eden doğal süreçlerdeki enerji akışından elde edilen enerji” olarak tanımlanması da mümkündür. Başka bir ifadeyle yenilenebilir enerji, “enerji kaynağından alınan enerjiye eşit oranda veya kaynağın tükenme hızından daha hızlı bir şekilde kendini yenileyebilmesi” olarak tanımlanabilir. Başlıca yenilenebilir enerji kaynakları güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidrolik enerji, jeotermal enerji, biokütle enerjisi, hidrojen enerjisi ve dalga, gel-git enerjisi olarak sıralanabilir (İnan vd., 2018).

Her ne kadar mutlak anlamda “yenilenebilir” olmasa da, başlangıç yatırımlarından sonra daha düşük maliyetlerle üretilmesi ve aşırı kaynak tüketmemesi gibi nedenlerle nükleer enerjinin de döngüsel ekonominin gerçekleştirilmesi, kaynak israfını önleme ve sürdürülebilir kalkınma çabalarına önemli katkısının olacağını söylemek mümkündür.

2.5. Yeşil ekonomi ve yeşil büyüme

Yine döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınma tartışmalarında sıklıkla gönderme yapılan kavramlar arasında *yeşil ekonomi* ve *yeşil büyüme* kavramları gelmektedir. “Yeşil ekonomi” çevresel riskleri ve ekolojik kıt kaynakların tüketimini önemli oranda azaltırken beşeri refahı iyileştiren toplumsal hakkaniyeti sağlayan ekonomi olarak tanımlanabilir. En basit ifadesiyle yeşil ekonomi, karbon salınımı düşük, kaynak kullanımını açısından etkin, toplumsal açıdan kucaklayıcı olan ekonomi olarak kabul edilebilir (UNEP, 2023).

2.6. Küresel ısınma

Son yıllarda bütün dünyada en sıcak gündem maddelerinden biri olan küresel ısınma, kısaca yerkürenin ısınması ve gezegen ölçeğinde ortalama sıcaklıkların yükselmesi olayıdır. Yirminci yüzyıl boyunca, özellikle de son çeyrek yüzyılda dünyanın geçmiş dönemlere kıyasla giderek daha belirgin biçimde ısındığı genel bir gözlem, yadsınamaz bir gerçektir.

Yapılan ölçümler ve geçmişe dönük araştırmalar, dünya gezegeni üzerinde ortalama sıcaklığın giderek artma eğiliminde olduğunu göstermektedir. Nitekim dünyanın ortalama sıcaklığı son yüz yıllık dönemde, 1906-2005 yılları arasında yaklaşık 0,74°C artmış, üstelik bu sıcaklık artışı giderek hızlanmıştır. Küresel ısınmaya bağlı olarak yeryüzünde iklim de giderek değişmektedir. Deniz seviyelerinin yükselmesi, buzulların giderek erimesi, okyanusların sıcaklığındaki artış gibi pek çok gözlemsel olgu da dünyanın ortalama sıcaklığının artmakta olduğuna işaret etmektedir. Bu bağlamda altını önemle çizmek gerekir ki, 1880-2011 yılları arasında kalan yüz otuz yıllık dönemin en sıcak 13 yılının 11'i (%85'i) yirminci yüzyıl başında, 2001-2011 arasında yaşanmıştır (Ocak, 2015).

2.7. İklim değişikliği

İklim değişikliği, “iklimin ortalama durumunda ya da onun değişkenliğinde onlarca ya da daha uzun yıllar boyunca süren istatistiksel olarak anlamlı değişimler” olarak tanımlanabilir. İklim değişikliği, doğal iç süreçler ve dış zorlama etmenleri ile atmosferin bileşimindeki ya da arazi kullanımındaki sürekli *antropojen* (insan kaynaklı) değişiklikler nedeniyle oluşabilir (Türkeş, 2008, s.27). İklim değişikliğinin birçok nedeni olmakla birlikte, bunlardan en önemlisi küresel ısınma olarak gözükmektedir.

Küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği sorunu yeryüzündeki canlıların yaşamını pek çok bakımdan tehdit etmektedir. Buzulların erimesi, yağışların dengesizleşmesi, ormansızlaşma, çölleşme ve çevre kirliliği sonucunda canlılar birçok bölgede doğal yaşam koşullarından mahrum kalmakta, varlıklarını devam ettiremez hale gelmektedir.

2.8. Ekolojik ayak izi

Küresel ısınma ve buna bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma ve döngüsel ekonomi tartışmaları bağlamında, çevre sorunlarının çözümü ve daha yaşanabilir bir dünyaya kavuşma çabalarının ürettiği kavramlardan biri de “ekolojik ayak izi” kavramıdır. Bu çerçevede ekolojik ayak izi, “1990’lı yılların başında Mathis Wackernagel ve William Rees tarafından geliştirilmiş bir ekolojik muhasebe ölçütüdür. Bu ölçüt, mevcut teknoloji ve kaynak yönetimiyle, tüketilen kaynakların üretimi ve bu sırada yaratılan atığın bertarafı için gereken biyolojik olarak verimli toprak ve su alanını “küresel hektar” (kha) cinsinden ifade etmektedir” (Tosunoğlu, 2014, s.138).

Başka bir deyişle ekolojik ayak izi, küresel ısınma, iklim değişikliği ve çevre sorunlarının ortasında giderek elimizden kayıp gitmekte olan dünyada insanların iktisadi faaliyetleri sırasında çevreye ne kadar zarar verdiği, doğal kaynakların ne kadarını tükettiği, bunların tekrar yerine konabilmesi için ne kadarlık bir ekolojik alana ihtiyaç duyulduğunu gösteren, insanları üretim ve tüketim faaliyetleri sırasında sorumlu davranmaya davet eden, farkındalık yaratan bir kavramdır. Sürdürülebilir kalkınmanın başarılabilmesi için döngüsel ekonomi mekanizmasının iyi işlemesi, bunun için de gerek bireysel ve gerekse toplumsal düzeyde ekolojik ayak izimizin küçültülmesi gerekmektedir.

3. Döngüsel Ekonomi Konusunda Mevcut Literatür

Döngüsel ekonomi konusunda artan farkındalık ve duyarlılığa paralel olarak bu konuda yapılan etkinliklerin, bilimsel araştırmaların ve akademik dergilerde yayımlanan bilimsel makalelerin sayısı da giderek artmaktadır.

Bu çerçevede yapılan faaliyetler ve çalışmalardan bazı örnekler şu şekilde sıralanabilir: Döngüsel ekonomiyi dünyanın her köşesine taşıma misyonuyla hareket eden Döngüsel Ekonomi Kulübü (2019) 140 ülkeden 280 kuruluşu bünyesinde barındıran bir küresel ağ oluşturmuş durumdadır. Kulübün web sayfasında belirtildiğine göre, İtalya’da bir banka (Intesa Sanpolo) daha döngüsel bir ekonomi yaratmak amacıyla sürdürülebilir bir bono ihraç etmiş; dünyanın en büyük varlık yönetimi şirketi BlackRock döngüsel ekonomi odaklı yeni bir fon kurmuş; dünyanın çeşitli şehirlerinde yıl boyunca çok sayıda döngüsel ekonomi konulu çalıştaylar, seminerler, konferanslar ve benzeri etkinlikler düzenlemiştir.

Bilimsel araştırmalar bağlamında da ümit verici gelişmelerden söz etmek mümkündür. Bu alanda yapılan araştırma ve yayımlanan makale sayısı giderek artmaktadır. Yakın geçmişte bu alanda yapılan çalışmalara birkaç örnek vermek gerekirse, Bassi ve Dias (2019) AB ülkelerinde KOBİ’lerde döngüsel ekonomi uygulamalarının kullanımını araştırmışlardır. Binswanger (2009) Döngüsel akım perspektifinden kapitalist ekonomilerde bir büyüme zarureti olup olmadığını incelemiştir. BMU (2018) Almanya’da atık yönetimi üzerine odaklanmıştır. Busu ve Trica (2019) döngüsel ekonomi göstergelerinin sürdürülebilirliği ve bunun AB’nin ekonomik büyümesi üzerindeki etkisini araştırmıştır. George ve Yunmin (2015) iktisadi büyümenin döngüsel bir modelini geliştirmeye çalışmıştır. Geng vd., (2012) Çin’de ulusal bir döngüsel ekonomi göstergesi konusunda bir değerlendirme ve kritik analiz yapmıştır. Geissdoerfer vd., (2017) döngüsel ekonominin yeni bir sürdürülebilirlik paradigması olup olmadığını tartışmıştır. Ayrıca Cotae (2015) döngüsel ekonomiye geçiş bağlamında bölgesel performansları incelemiş, değerlendirme çerçevesinin yapılandırılması üzerinde durmuştur.

Türkçe literatürde döngüsel ekonomi konusundaki bilimsel çalışmalara göz atıldığında, bu konuda yapılan çalışmaların sayısının henüz fazla olmamakla beraber, giderek artmakta olduğu söylenebilir. Türkiye Bilimler Akademisi’nin yayımladığı *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat* başlıklı kayda değer derleme eser (Bulut ve Korkut, 2022) bu konuda yapılmış 17 çalışmayı bir araya getirmiştir. Yeşil ekonomi konusunda da Türkçe literatürdeki en kayda değer ve güncel çalışma olan Duran (2022) editörlüğünde yayımlanmış *Yeşil Ekonomi* adlı eser konuyu çeşitli açılardan irdeleyen 10 önemli çalışmayı içermektedir.

Kamu ve özel sektörden birçok kuruluşun da katkılarıyla Hedefler İçin İş Dünyası Platformu ile DCube Döngüsel Ekonomi Kooperatifi tarafından hazırlanmış olan *Döngüsel Ekonomi Rehberi* (2020) döngüsel ekonominin ne olduğu, döngüsel ekonomi uygulama modelleri, AB döngüsel ekonomi kategorizasyon sistemi, başarılı bir döngüsel ekonomi konsepti için öneriler ve Türkiye’den iyi uygulama örnekleri konusunda oldukça işe yarar bir rehber niteliğindedir.

Yine Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı *Verimlilik Dergisi* 2023 yılında Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik konulu bir özel sayı çıkarmıştır. Dergide döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınmanın çeşitli açılardan ele alındığı toplam 14 kayda değer makale yayımlanmıştır.

Büyükkelik ve Afşar (2023) döngüsel ekonomi ve verimlilik konusunda bir literatür taraması yapmışlar, Web of Science veri tabanında 2021 sonuna kadar yayımlanmış SSCI endeksli makaleleri taramışlardır. Döngüsel ekonomi ve verimlilik anahtar kelimeleri ile yapılan arama sonucunda toplam 114 makale bulunmuştur. Bu çalışmada, yazarların konuyu çalışma sıklığı ve atıf sayısı dikkate alındığında, döngüsel ekonomi ve verimlilik ikilisinin sosyal bilimlerde üzerinde yoğunlaşmış bir araştırma alanı olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır. Yapılan çalışmalarda daha çok döngüsel ekonomi uygulamaları, döngüsel iş modellerinin ekonomik faydaları, kaynak verimliliği ve enerji verimliliği konularının ele alındığı; buna karşılık döngüsel ekonomi uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar ve oluşabilecek engeller, eko-yenilikler, tedarik zincirleri, endüstri 4.0 ve dijitalleşme gibi konuların ise sınırlı düzeyde araştırıldığı görülmüştür.

Demirel ve Danışman (2019) AB KOBİ'lerinden toplanan kanıtlar ışığında döngüsel ekonomide eko-inovasyon ve firma büyümesini incelemişlerdir. Yine Fındık (2023) AB üyesi ülkelerdeki döngüsel ekonomi uygulamalarının firma performansına etkisini görgül (empirik) bir analiz çerçevesinde ele almıştır. Atay Polat ve Ergün (2023) yine empirik bir çalışma kapsamında Türkiye’de çevresel düzenlemeler ve ekonomik büyümenin hava kirliliği üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çankaya ve Özbakır Umut (2023) işletmelerde döngüsel ekonominin uygulanabilmesi için gerekli özelliklerin belirlenmesine çalışmışlardır. Yücel ve Terzioğlu (2023) dinamik mekânsal etkileşim bağlamında sürdürülebilir kalkınma ve eko-inovasyon konusunu araştırmıştır. Türk (2023) verimliliği artırma fırsatı olarak döngüsel ekonomi konusunu incelemiştir. Sayın ve Utkulu (2023) ise Türkiye’nin döngüsel ekonomi konusundaki performansını AB ülkeleri ile karşılaştırmalı olarak ele almıştır. Açı vd., (2023) döngüsel ekonomi ve yeşil büyüme çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma göstergelerinin ekonomik büyüme üzerine etkisini seçilmiş AB ülkeleri özelinde incelemiştir. Ayrıca Aysan ve Büyükdeniz (2022) döngüsel ekonominin sermaye piyasaları yoluyla finansmanını öngören “yeşil tahviller”i konu alan kayda değer bir çalışma yapmıştır. Özetle denebilir ki, döngüsel ekonomi konusunda Türkçe literatür de giderek zenginleşmektedir.

4. Doğrusal Ekonomiden Döngüsel Ekonomiye: Sürdürülebilir Kalkınmanın Neresindeyiz?

Bu bölümde doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş konusunda dünyadaki başlıca gelişmelere göz atılmakta, mevcut durum hakkında bilgi verilmekte, bu çerçevede sürdürülebilir kalkınmanın neresinde olduğumuz üzerinde durulmaktadır.

Yukarıda değinildiği gibi, kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm ve kullanılan malzemelerin yeniden ekonomiye kazandırılması bağlamında “doğrusal” ve “döngüsel” olmak üzere iki farklı ekonomi modelinden söz etmek mümkündür. Doğrusal model yüzyıllardır kullanılmakta olan model olup en basit şekliyle “kullan-at” modeli olarak tarif edilebilir. Mevcut ekonomik yapılar daha çok ürün üretip tüketmeye ve bunları hızlıca elden çıkarmaya odaklı doğrusal modele dayalıdır. Buna göre doğadan hammadde alınmakta, üretim sürecinde

mamul maddeye dönüştürülmekte; nihai mallar tüketiciler tarafından tüketildikten sonra geriye kalan ambalaj vs. katı atıklar fırlatılıp atılmakta, çöplüklerde toplanmakta ve çürümeye terk edilmektedir. Buna karşılık, çevresel felaketler ve çevre kirliliğinin gezeğenimizi tehdit etmeye başlamasından sonra, bu felaketlerin önüne geçme arayışlarının sonucu olarak son yıllarda gelişmeye başlayan döngüsel ekonomi modelinde esas olan kullanıp atmak değil, kullandıktan sonra kalan atıkları yeniden kazanmak, böylece kaynak tasarrufu sağlamak, sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmaktır. Zira hızlı nüfus artışı, kaynakların tükenmesi ve artan kirlilik ile beraber düşünüldüğünde, mevcut doğrusal model geleceğimize yönelik ciddi tehditleri bünyesinde barındırmaktadır (Döngüsel Ekonomi Kulübü, 2023).

Bu çerçevede, AB Komisyonu'nun da isabetle vurguladığı üzere, mevcut doğrusal 'al-yap-kullan-at' modelinden uzaklaşıp yeniden üretilebilir, dolayısıyla sürdürülebilir ve döngüsel bir modele geçiş, "kaynak tüketimini gezeğenin kaldırdabileceği sınırlarda tutabilmek için hayati önem taşımaktadır. Döngüsel bir ekonomide ürünlerin, malzemelerin ve kaynakların değeri ekonomide mümkün olduğu kadar uzun süre muhafaza edilmekte, atık üretimi de asgariye indirilmektedir. Mevcut doğrusal ekonomi modeli sürekli olarak kıt doğal kaynaklar talebini artırmaktadır. Daha döngüsel bir tarzda kullanıp tüketmekle, beşeri ekonomik faaliyetlerin biyo-çeşitlilik dâhil çevre üzerindeki [olumsuz] etkileri ciddi ölçüde azaltılabilir" (EU Commission, 2023).

Küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişikliği ile çevre kirliliği sorunlarının gözle görülür bir hal almasıyla birlikte dünya çapında doğal hayatın korunması, çevre kirliliğinin önüne geçilmesi ve sürdürülebilir bir kalkınmanın sağlanması amacıyla bir dizi adım atılmıştır. Bunlar arasında özellikle 1992 tarihli Rio Yeryüzü Zirvesi, Kyoto Protokolü ve Paris İklim Zirvesi anılabilir.

Rio (Brezilya) Yeryüzü Zirvesi'nde sürdürülebilir kalkınma tüm insanlığın 21. Yüzyıldaki ortak hedefi olarak benimsenmiştir. Bu doğrultuda 21. Yüzyılda çevre ve kalkınma sorunlarıyla başa çıkılmasına yönelik ilkeler ve eylem alanlarını ortaya koyan "Gündem 21" adlı –Zirvenin temel çıktısı niteliğindeki- Eylem Planı BM üyesi ülkeler tarafından kabul edilmiştir.² 1997'de imzalanıp 2007'de yürürlüğe girebilmiş olan ve "atmosferdeki sera gazı yoğunluğunun, iklim üzerinde tehlikeli etki yapmayacak seviyelerde dengede kalmasını sağlamak" amacı taşıyan, bugüne kadar 160 ülkenin imzaladığı Kyoto Protokolü küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadeleyi sağlamaya yönelik uluslararası çerçevedir.³ Taraf ülkelerin atmosfere saldığı karbon miktarını 1990 yılındaki seviyelere düşürmesini öngören Protokol çerçevesinde ülkeler karbondioksit ve sera etkisi yaratan diğer gazların salınımını azaltmaya, bunu yapamadıkları takdirde de karbon ticareti yoluyla haklarını artırmaya söz vermişlerdir. Daha yakın bir tarihte bu konuda atılan başka bir ciddi adım da 2015 tarihinde yapılan Paris İklim Değişikliği Zirvesi sonunda imzalanmış olan Paris Anlaşmasıdır. Söz konusu anlaşma, 5 Ekim 2016 itibarıyla,

² <http://20yil.habitatdernegi.org/rio-yeryuzu-zirvesi.html/> (07.03.2023)

³ https://tr.wikipedia.org/wiki/Kyoto_Protokol%C3%BC (07.03.2023)

küresel sera emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 ülkenin anlaşmayı imzalaması koşulunun sağlanması sonucunda, 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Anlaşma insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının neden olduğu küresel sıcaklık artışını uzun vadede -sanayileşme öncesi döneme kıyasla- 2 santigrat derecenin altına sınırlamayı hedeflemekte; bu konuda 1,5 santigrat dereceyi yakalamanın önemine dikkat çekmektedir. Ayrıca, Paris Anlaşmasıyla ülkelerin iklim değişikliğiyle mücadelede “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesi çerçevesinde katkıda bulunmaları hususu teyit edilmiştir.⁴

Bugün ülkelerin çevrenin korunması, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilir kalkınma konusundaki faaliyetleri büyük ölçüde söz konusu belgeler ışığında yapılmaktadır. Döngüsel ekonomi de yine aynı arayışlar ışığında, daha yaşanabilir bir dünyayı mümkün kılma amacıyla, bu sürece katkıda bulunmak üzere gündeme gelmiştir. Her ülke kendi imkânları çerçevesinde ve kendi farkındalığı oranında döngüsel ekonomiye geçmeye ve sürdürülebilir kalkınma sürecine katkı yapmaya çalışmaktadır. Döngüsel ekonominin temel ilkeleri şu şekilde sıralanabilir:

- R1: Reddetmek (Refuse): Ürünün işlevinden vazgeçerek veya aynı işlevi farklı bir (örneğin dijital) bir ürünle sunarak, ürünü gereksiz hale getirmek.
- R2: Yeniden düşünmek (Rethink): (Yeniden kullanım, paylaşım, çok işlevli ürünler sunma yoluyla) ürünün kullanımını daha yoğun hale getirmek.
- R3: Azaltmak (Reduce): Daha az doğal kaynak ve malzeme tüketerek ürün imalatı veya kullanımında verimliliği artırmak.
- R4: Yeniden kullanmak (Re-use): Hâlâ iyi durumdaki (atık olmayan) ürünü tasarlandığı amaç için yeniden kullanmak.
- R5: Tamir etmek (Repair): Arızalı ürünün orijinal işlevi ile kullanılabilmesi için tamir ve bakımı yapmak.
- R6: Yenilemek (Refurbish): Eski bir ürünü restore edip güncel hale getirmek.
- R7: (Yeniden üretmek (Remanufacture): Atıl ya da ıskartaya çıkmış bir ürünün parçalarını aynı işleve sahip yeni bir üründe kullanmak.
- R8: (Başka bir amaca uygun hale getirmek (Repurpose): Artık ya da atıl bir ürünü veya parçalarını farklı işlevlere sahip yeni bir üründe kullanmak. (Döngüsel Ekonomi Rehberi, 2020)

Döngüsel ekonominin ve sürdürülebilir kalkınmanın ayrılmaz bir parçası da hiç kuşkusuz katı atık yönetimidir. Katı atıkların ne kadar başarılı bir atık yönetimi sonucunda yeniden ekonomiye kazandırılabilirse o kadar kaynak tasarrufu yapılacak, çevre de daha az kirletilecektir. Birleşmiş Milletler teşkilatının tespitlerine göre, küresel ölçekte yıllık yerel yönetim katı atık ve hurda

⁴ <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa> (07.03.2023)

malzeme yığınları -eldeki en iyi tahminlere göre- 2015 yılı itibariyle yılda 2 milyar tondur. Bugün bu miktarın daha da artmış olması muhtemeldir. Yerel yönetim atıkları dâhil kentsel katı atıklar, ticari ve endüstriyel atıklar ile inşaat yapım ve yıkım atıkları ise toplamda yıllık 7 ila 10 milyar ton olarak tahmin edilmektedir (UNEP, 2015, s.52). Bu atıkların uygun yollardan imha edilmemesi çevre kirliliğine yol açarken, döngüsel ekonomi çerçevesinde bunların geri dönüşüm yoluyla yeniden ekonomiye kazandırılması hem çevre kirliliğini önleyecek, hem de kaynak tasarrufu sağlayacaktır.

Katı atıklar uygun yöntemlerle yok edilmedikleri, daha iyisi geri kazanılmadıkları takdirde doğada çok uzun süre kalabilmekte, çevreyi kirletmektedir. Nitekim cam atıklar 4 bin yılda, metal atıklar 10 ila 100 yılda yok olmakta, plastik atıklar da uzun yıllar bozulmadan kalmaktadır. 1 pil atığı 4 m² toprağı kirletmektedir. 1 litre atık yağ 1 milyon litre su kirletmektedir. Bunların geri kazanımıyla hem doğal kaynaklar daha az tüketilmekte, hem de çevre korunmaktadır. Örneğin, 1 ton kâğıt atığın geri dönüşümüyle 17 ağaç kurtarılmakta, 177 kg sera gazı, 4100 kWh enerji, 800 kg hammadde tasarrufu, 2,5 m³ depolama alanı kazanılmaktadır. Benzer şekilde, 1 ton plastik atığın geri kazanımı 41 kg sera gazı, 5774 kWh enerji, 16,3 varil petrol hammadde tasarrufu sağlanmakta, 2,3 m³ depolama alanı kazanılmaktadır. 1 ton metal atık 95 kg sera gazı, 642 kWh enerji, 3 m³ depolama alanı kazandırmaktadır.⁵

Konunun artık ihmal edilemeyecek, görmezden gelinemeyecek boyutlar kazanması üzerine son yıllarda katı atık yönetiminin iyileştirilmesi, cam, metal ve plastik eşya ile kâğıt formundaki katı atıkların geri dönüşüm yoluyla ekonomiye kazandırılması çabaları hızlanmıştır. Bu konuda hemen tüm dünyada gözle görülür çabaların varlığından söz etmek mümkündür.

Bu çerçevede çevre kirliliğinin önlenmesi ve katı atıkların yeniden ekonomiye kazandırılması konusunda Avrupa'da başı çeken ülke Almanya olup, Avrupa Birliği'nin atık yönetimine ilişkin mevzuatının geliştirilmesinde öncü bir role sahiptir. Alman Federal İstatistik Ofisi tarafından sağlanan bilgiler, gerek AB gerekse uluslararası düzeyde Almanya'nın atık yönetiminin iyileştirilmesine yönelik çabalarına vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda Almanya'da üretici sorumluluğu prensibi ilk defa 1991 yılında yürürlüğe giren Ambalajlama Yönetmeliği ile hayata geçmiş, böylelikle ürün tüketildikten sonra paketleme malzemelerinin geri toplanması zorunlu kılınmıştır. Bu yöndeki çabaların olumlu sonuçları da zamanla görülmeye başlanmıştır. Nitekim 1990'lı yıllardan günümüze evsel atıkların geri dönüşüm oranında kayda değer artışlar söz konusu olmuştur. Örneğin 1990 yılında 39 milyon ton evsel atığın %13'ü geri dönüşüm için ayrılmakta iken, 2004 yılında 43 milyon ton atığın %58'i, 2010 yılına gelindiğinde ise 43,5 milyon ton atığın %63'ü geri dönüştürülmek üzere haneler tarafından ayrıştırılmıştır (Özsoy, 2018, s.137).

⁵ <https://sifiratik.konya.bel.tr/>

2019 yılı itibariyle Avrupa Komisyonu'nun sağladığı verilere göre, 2015 yılında kabul edilen Döngüsel Eylem Planı kapsamında AB, 2016 yılında büyük mineral atıklar hariç tüm atıkların %55'inde geri dönüşümü gerçekleştirmiştir. Aynı şekilde inşaat ve yıkım atıklarında geri kazanılma oranı %89 iken, ambalaj atıklarında bu rakam %67'dir. Plastik ambalaj oranları %42'inin üzerindeyken, belediye atıkları %46, değerli malzemelerin atıklarında (bilgisayar, televizyon, buzdolabı vb.) ise %41'lik bir geri kazanılma oranı yakalanmıştır. Bu geri kazanılma oranları 2016 yılında AB'de kullanılan malzemelerin %12'sine tekabül etmektedir. Dolayısıyla birincil hammadde kullanımından tasarruf sağlamıştır (Akt. Yılmaz, 2021, s.98).

Kyoto Protokolü'nü uzun süre imzalamamakta direnen, nihayet imzaladıktan sonra da uygulamaya geçirme konusunda ayak direyen bir ülke olarak yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomiye katkı bakımından ABD'nin sicili ne yazık ki pek parlak değildir. Dünyada aşırı ve sağlıksız beslenmeye bağlı obezite sorununun en görünür, kişi başına tüketimin son derece yüksek olduğu ülkelerden biri olan ABD'de plastik ve yiyecek dâhil kişi başına üretilen katı atık miktarı küresel ortalamanın üç katıdır. Ne yazık ki ABD çöplerin geri dönüştürülmesinde de kötü bir sicile sahiptir. Bu ülkede tüketim sonucu ortaya çıkan çöplerin sadece yüzde 35'i yeniden kullanıma kazandırılmaktadır. Buna karşılık bu konuda daha temiz bir sicile sahip AB ülkelerinden Almanya ise yüzde 68'le en fazla çöp geri dönüştüren ülke konumundadır (BBC, 2023). Döngüsel ekonomiyi son 10 yıl içinde gündemine almış olan AB'de bu konuda Kuzey Avrupa ülkeleri daha hızlı yol kat etmiştir. Türkiye de bu durumun farkındadır ve buna göre pozisyon almaya çalışmaktadır. AB pazarının dönüşmesi doğal olarak Türkiye'yi de etkileyeceği için döngüsel ekonomi konusu ülkemiz için büyük önem taşımaktadır (Döngüsel Ekonomi Rehberi, 2020).

Bu bağlamda Türkiye'nin çevre kirliliğiyle mücadele, israfın önlenmesi ve kaynakların etkin kullanımı konusunda son yıllarda kayda değer çabalar sarf ettiği söylenebilir. Döngüsel ekonomi konusunda Arçelik ve Paşabahçe gibi özel firmaların yanı sıra, Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı gibi kamusal kuruluşlarca da geliştirilip desteklenen, aralarında FISSAC, Fazla Gıda, Wastespresso, Rhodolive, Ottan, Mumo'nun da bulunduğu çok sayıda projenin varlığı dikkati çekmektedir.⁶ TÜİK sürdürülebilir kalkınma göstergeleri verilerine göre; 2000'li yıllarda ülkemizde hammadde tüketimi 500 milyon ton iken bu değer 2010'lu yıllarda giderek hızlı bir yükselişle 900 milyon tonu aşmış ve yaklaşık iki katına çıkmıştır. Enerji tüketimi de benzer şekilde hane halkı için 2054'ten (Bintep - tep: ton eşdeğer petrol) 3900'lere çıkmış, enerjide dışa olan bağımlılık 2000'li yıllarda %66'larda iken 2010'lu yıllar itibari ile %74'lere ulaşmıştır (TSE, 2018).

⁶ Bu projeler konusunda daha ayrıntılı bilgi için bkz. Döngüsel Ekonomi Rehberi (2000).

Katı atık yönetiminin iyileştirilmesi ve atıkların azaltılması yönündeki çabaların en gözle görülür olduğu kentlerden biri Konya'dır. Konya Büyükşehir Belediyesi'nin bir yandan Sıfır Atık Platformu ve Bilgi Sistemi, Sıfır Atık Yönetim Sistemi Planı, Çevre ve Sıfır Atık Festivali, İklim Şurası, Çevre Eğitimi Projesi Değerlendirme ve Planlama Çalıştayı gibi -bu konuda farkındalık yaratmayı ve proje geliştirmeyi amaçlayan- platformlar ve etkinlikler yardımıyla, bir yandan da kendi imkânlarını devreye sokarak katı atıkların geri dönüşüm yoluyla yeniden ekonomiye kazandırılması konusunda takdire değer gayretleri söz konusudur.⁷

Altını çizmek gerekir ki, bir ülkenin sürdürülebilir kalkınma ve döngüsel ekonomi konusundaki performansının artırılabilmesi başarılı katı atık yönetimine bağlıdır. Bunun için de istisnasız bütün belediyelerin kendi sorumluluk alanlarında toplanan katı atıkların geri kazanımını sağlamaya yönelik tesislerinin olması zorunludur. Tablo 1 TÜİK verilerine göre 2020 yılı itibarıyla Türkiye'de atık bertaraf ve geri kazanım tesislerini göstermektedir.

Tablo 1. Atık Bertaraf ve Geri Kazanım Göstergeleri (2018, 2020) (TÜİK 2023)

	2018		2020	
	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)	Tesis sayısı	İşlem gören atık miktarı (Ton)
Atık bertaraf ve geri kazanım tesisleri	2 223	104 452 603	2 752	127 401 232
Atık bertaraf tesisleri	166	56 372 769	184	78 333 403
Düzenli depolama tesisi	159	55 878 883	174	77 762 423
Yakma tesisi	7	493 885	10	570 980
Atık geri kazanım tesisleri	2 057	48 079 834	2 568	49 067 829
Kompost tesisi	8	138 054	9	127 046
Beraber yakma (ko-insinerasyon) tesisi	40	1 069 360	50	1 298 579
Diğer geri kazanım tesisleri ⁽¹⁾	2 009	46 872 420	2 509	47 642 204

Tablodaki rakamlar yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.

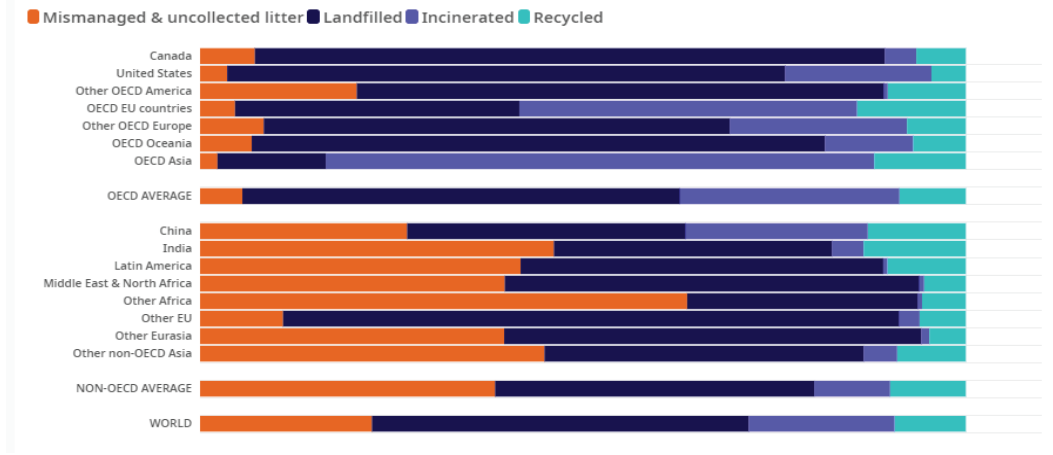
(1) Metal, plastik, kağıt, mineral vb. atıkların geri kazanımını yapan tesisleri içermektedir.

Tablo 1'den de görüldüğü üzere, 2020 yılı itibarıyla Türkiye'de 2752 atık bertaraf ve geri kazanım tesisi bulunmaktadır. Bunların 184'ü atık bertaraf tesisi, 2568'i ise atık geri kazanım tesisi konumundadır.

Dünya genelinde atıkların döngüsel ekonomi konseptine uygun şekilde toplanıp geri kazanımı konusunda da daha yolun başında olduğumuz söylenebilir. Gerek gelişmiş, gerekse gelişmekte olan ve az gelişmiş bütün ülkelerin bu konuya daha ciddi olarak yatırım yapması bir

⁷ Bu konuda daha fazla bilgi <https://sifiratik.konya.bel.tr/h/-ccedil-ep-degerlendirme-ve-planlama--ccedil-alistayi-7m> adresinde bulunabilir. (14.03.2023)

zorunluluktur. Nitekim OECD verilerine göre küresel düzeyde plastik atıkların sadece yüzde 9'u geri dönüşüm yoluyla yeniden kazanılırken, bu atıkların %22'si kötü yönetilmektedir; yani bunların geri kazanımları söz konusu olmadığı gibi, uygun yollarla toplanmadıkları ve uygun yöntemlerle bertaraf edilmediklerinden çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Şekil 1'de seçilmiş ülkelerde plastik atıkların geri dönüşüm ve kötü yönetilme oranları verilmektedir.



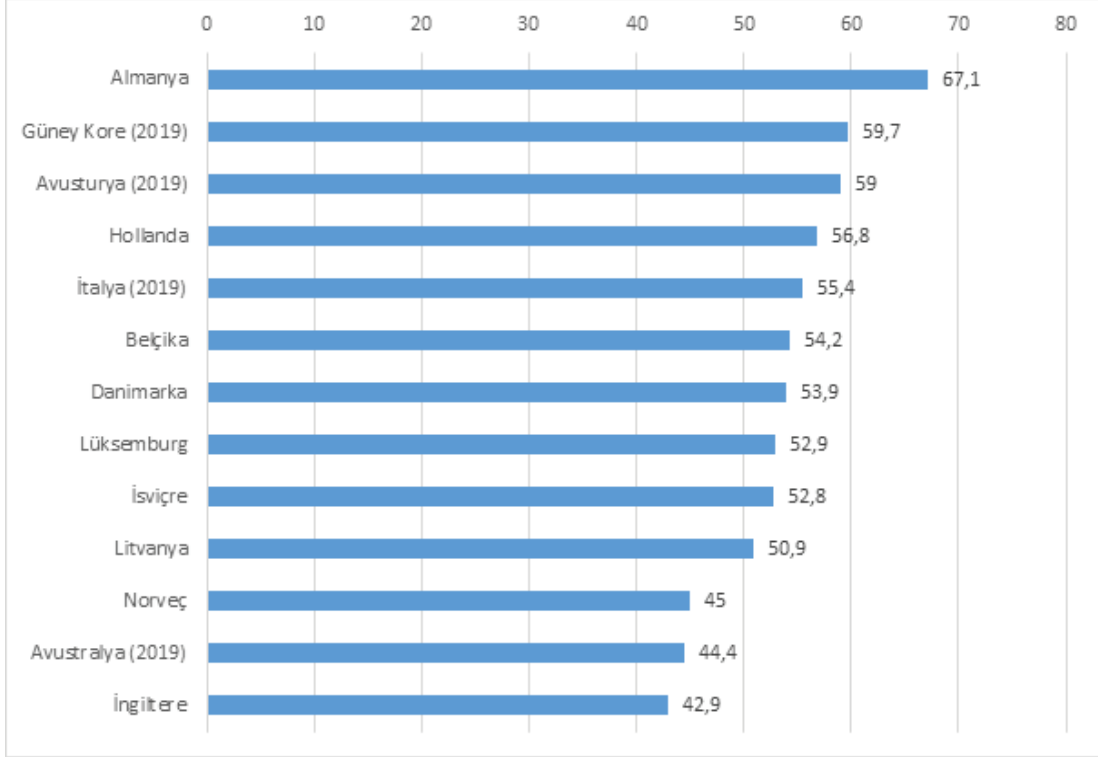
Şekil 1. Seçilmiş Ülkelerde Plastik Atık Yönetimi (2019)

Ülkeler (yukardan aşağıya): Kanada, ABD, OECD üyesi öteki Amerika ülkeleri, AB üyesi OECD ülkeleri, OECD üyesi öteki Avrupa ülkeleri, Okyanusya, Asya, OECD ortalaması, Çin, Hindistan, Latin Amerika, Orta Doğu ve Kuzey Afrika, öteki Afrika ülkeleri, öteki AB ülkeleri, öteki Avrasya ülkeleri, OECD üyesi olmayan öteki Asya ülkeleri, OECD üyesi olmayan ülkeler ortalaması, dünya ortalaması. Kaynak: OECD (2023)

Şekil 1'den de görüldüğü üzere, dünya çapında ortalama olarak plastik atıkların sadece yüzde 9'u geri dönüştürülürken, genel olarak yüzde 22'si israf edilmektedir. Bu konuda karnesi en iyi durumda olan ülkeler, %13 civarında bir geri dönüşüm oranıyla Hindistan, Çin ve AB üyesi OECD ülkeleridir (Şekil 1'de turkuaz renkli alanlar). Plastik atıkların genel olarak en büyük kısmının katı atık depolama alanlarında (çöplüklerde) toplandığı (koyu lacivert renkli alanlar), OECD üyesi Asya ve AB ülkelerinde hatırı sayılır oranda bu atıkların yakılarak yok edildiği (mavi renkli alanlar), ama plastik atıkların bütün dünyada genel olarak kötü yönetildiği anlaşılmaktadır (kahverengi alanlar). Katı atık depolama alanında biriktirme konusunda Kanada, ABD ve OECD üyesi Amerika ve Okyanusya ülkeleri başı çekerken, kötü yönetim konusunda önde gelen ülkeler Afrika ülkeleridir.

Yine katı atık yönetimi konusunda dikkat edilmesi gereken bir diğer istatistik de yerel yönetim katı atık yönetim ve geri dönüşüm oranlarıdır. Şekil 2 seçilmiş ülkelerde yerel yönetim düzeyinde katı atık geri kazanım oranlarını göstermektedir.

Şekil 2'den de görüleceği üzere, 2020 yılı itibariyle yerel yönetimler düzeyinde katı atıkların başarılı yönetimi konusunda dünyada %67,1 ile Almanya başı çekmektedir. Bu ülkeyi %59,7 ile G. Kore, %59 ile Avusturya ve %56,8 ile Hollanda izlemektedir. Listede en son sırada yer alan İngiltere'de katı atık geri kazanım oranı %42,9'dur.



Şekil 2. Seçilmiş Ülkelerde Katı Atık Geri Kazanım Oranları (% , 2020) (Statista, 2023)

Bu rakamlar esasen dünyanın geri kalanında katı atık yönetiminin daha da geriden gelmekte olduğuna, başka bir deyişle bu konuda yapılması gereken daha çok şey olduğuna işaret etmektedir. Sürdürülebilir kalkınmanın tatmin edici düzeylerde başarılabilmesi için döngüsel ekonomi ve bu kapsamda katı atık yönetimi konusunda sadece 10-15 ülkenin %40 ve üzerinde geri dönüşüm oranı tutturması yeterli değildir. Bu konuda gelişmiş veya gelişmekte olan bütün ülkelerin durumlarını iyileştirmesi, geri dönüşüm ve geri kazanım konusunda küresel çapta asgari %50 oranının yakalanması gerekmektedir.

Türkiye'de endüstriyel ortak yaşam, alternatif yakıtlar ve ikincil hammadde kullanımı gibi döngüsel iş modellerini büyütme için dikkate değer bir potansiyel vardır (Güngör, 2019). Nüfus hacmi ve sınırlı büyüme göz önüne alındığında, çevre kirliliğinin önlenmesi ve atıkların minimum seviyeye indirilmesi Türkiye için kalkınma süreci bağlamında başlıca zorluklardır. Öte yandan, Türkiye'de döngüsel ekonomi ile ilgili çalışmaların sayısı giderek artmakta, döngüsel ekonomi

kavramı hızla önem kazanmakta ve bu konuda yapılan faaliyetler günden güne artmaktadır (Döngüsel Ekonomi Rehberi, 2020). Nitekim bu çalışmaya motivasyon kaynağı olan, Konya Büyükşehir Belediyesi ev sahipliğinde 17-18 Mart 2023 tarihlerinde Konya’da düzenlenen “TÜBA-Temiz Üretim, Yeşil Mutabakat ve Sürdürülebilir Atık Yönetimi Çalıştayı” da bunun en canlı örneklerinden biridir.

5. Sonuç

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin felaketli sonuçları her geçen gün bütün dünyada daha somut olarak gözlemlenmektedir. Ormansızlaşma, çölleşme, yeryüzü ölçeğinde yağışların dengesizleşmesi, bazı bölgelerde aşırı yağışlar ve sel felaketleri görülmesine karşılık bazı bölgelerde kuraklık her geçen gün kendisini daha somut olarak belli etmektedir. Sorumsuz üretim, sorumsuz tüketim, kaynak israfı, ahlâki değerlerin aşınması, günü kurtarmaya ve sadece kendini düşünmeye odaklı yaklaşımlar, doğayı insanoğlunun potansiyel düşmanı ya da rakibi olarak görmek, sanayileşme süreci, fabrika bacalarından çıkan dumanlar, fosil yakıtların ölçsüz kullanımı, vb. bütün bunların bu süreçte belirli bir rolü olduğu söylenebilir. Ortaya çıkan tablodan sadece küresel kapitalizmi suçlamak aşırı indirgemeci bir yaklaşımdır; zira çevre felaketleri ve kaynak israfı konusunda sosyalist-komünist rejimlerin karnesi kapitalizmden çok daha berbat görünmektedir.

Doğayı rahatımızı bozan ve bize boyun eğmesi için terbiye etmemiz, istediğimiz kalıba sokmamız gereken bir *rakip* ve bir *tehdit* olarak değil, gelecek kuşaklara sağ ve salim teslim etmemiz gereken bir *emanet* olarak görme bilincini tesis etmemiz artık bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu bağlamda tasarruf, yatırım, üretim ve tüketim alışkanlıklarımızı topyekûn gözden geçirmemiz ve çevre kirliliğine son veren, doğa ile barışık, kaynak israfı yapmayan yaşam tarzları geliştirmemiz gereken bir zamanda yaşıyoruz.

Nitekim, önceki bölümlerde de vurgulandığı üzere, giderek artan çevre kirliliği ve iklim krizi nedeniyle dünya çapında hemen bütün ülkeler çeşitli çözümler aramaya başlamıştır. Üretim sisteminde oluşan her atığın tekrar değerlendirildiği, bu sayede hammadde maliyetinin minimize edildiği, kaynak verimliliğinin ise en üst düzeyde tutulduğu, sürdürülebilir bir üretim modeli olan döngüsel ekonomi bu çözümlerin başında gelmektedir (Döngüsel Ekonomi Rehberi, 2020). Bu bağlamda son yıllarda gerek küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı çevre sorunları ve gerekse katı atık yönetiminin etkinleştirilmesi, daha çevre dostu üretim ve tüketim yöntemleriyle doğal kaynakların tasarruflu kullanımı ve çevrenin korunması konusunda tüm dünyada belirli bir farkındalığın oluştuğu gözlemlenmektedir. Özellikle 1990’ların başından itibaren küresel ölçekte iklim değişikliği ve çevre konusunda çeşitli zirveler düzenlenmiş, anlaşma ve protokoller imzalanmıştır. Ülkeler gerek merkezi hükümetler ve gerekse yerel yönetimler düzeyinde katı atık yönetimi geliştirme ve bunları daha da iyileştirme arayışındadırlar. Bütün bu çabalarla son tahlilde umulan şey, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesidir.

Ancak bugün geline nokta itibarıyla henüz yolun başında olduğumuz söylenebilir. Başka bir deyişle, katı atık yönetimi, çevre koruma ve yeşil ekonomi bağlamında dünyada bugün bulunduğumuz nokta itibarıyla henüz sürdürülebilir kalkınmanın epey uzağında olduğumuz

açıktır. Daha temiz bir çevre, daha yaşanabilir bir dünya ve sürdürülebilir kalkınmayı başarmak için kaynakların tasarruflu kullanımı, geri dönüşüm, katı atık yönetimi, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi konusunda daha çok çaba harcamamız, ulusal ve uluslararası düzeyde daha sıkı işbirliği yapmamız gerekmektedir. Bir yandan bu konularda farkındalık yaratma gayretlerini sürdürürken, bir yandan da Kyoto Protokolü ve Paris İklim Anlaşması çerçevesinde bütün ülkelerin yükümlülüklerini eksiksiz yerine getirme konusunda daha duyarlı davranması büyük önem taşımaktadır.

Unutulmamalıdır ki, dünya hepimizindir, atmosferdeki havanın temizliği hepimiz için hayati önem taşımaktadır. Doğa bize emanettir, gerek yeraltı ve gerekse yerüstü kaynakları sınırlıdır. Bugün yaşadığımız dünya hem atalarımızın bize bir mirası, hem de torunlarımızın emanetidir. Atalarımızdan aldığımız dünyayı en azından daha da kötüleştirmeden, mümkünse biraz daha iyileştirerek torunlarımıza devretmek zorundayız. Bunun için kapitalist-komünist demeden, doğulu-batılı demeden, Müslim-gayrimüslim demeden bütün insanlık ailesi olarak hep beraber el-ele, beraberce çalışmak, işbirliği yapmak, çevre kirliliğiyle, küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle, ormansızlaşmayla, çölleşmeyle mücadele etmek zorundayız. Bu doğrultuda kaynak israfına her alanda son vermemiz, tasarrufa önem vermemiz, ihtiyaçtan fazla tüketmememiz, daha azıyla yetinmemiz, paylaşmayı öğrenmemiz, sadece bugüne odaklı düşünmememiz, kısaca daha sade, daha gösterişsiz, daha doğaya saygılı bir yaşam tarzı benimsememiz gerekmektedir. Doğayı bizim için hızla yaşanabilir bir yer olmaktan çıkararak ve birçok canlı türünü yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakan sorunlarla mücadele bağlamında bize yol gösterecek anahtar kavramlar döngüsel ekonomi, yeşil ekonomi, yeşil büyüme, doğa ve çevre dostu üretim ve tüketim yöntemleri, karbon ayak izi, yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir kalkınmadır.

Bütün bu söylenenler ışığında döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınmanın bir hayal olmaktan çıkması ve gerçeğe dönüştürülebilmesi için yapılması gerekenlere ilişkin öneriler şu şekilde sıralanabilir:

Döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir kalkınmanın başarılması için öneriler:

- Küresel düzeyde iklim değişikliği ve çevre sorunlarıyla mücadele ve sürdürülebilir kalkınma konusunda daha sıkı bir işbirliği ve dayanışmaya gidilmesi,
- Ulusal düzeyde kitle iletişim araçları, medya ve sosyal medyayı da kullanarak bu konularda farkındalık yaratmaya dönük etkinliklerin yoğunlaştırılması,
- Yerel yönetimlerin döngüsel ekonomi konusunda daha duyarlı olmalarının sağlanması, atık yönetimi ve geri dönüşüm kapasitelerinin artırılması,
- Çevre koruma, geri dönüşüm ve katı atık yönetimi konusundaki yasal düzenlemelerin gözden geçirilip yenilenmesi, güncellenmesi, iyileştirilmesi,
- Çevre dostu yöntemler benimsemiş olan, bu konuda çevreye güzel örnek teşkil eden kişi ve kuruluşların ödüllendirilmesi, örnek uygulamaların topluma tanıtılması,

- İş dünyası ve yerel yönetimlerin bu konularda proje geliştirme ve uygulamaya teşvik edilmesi,
- Sürdürülebilir kalkınma, çevre, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi konusunda seminer, konferans, panel, sempozyum vb. bilimsel toplantıların düzenlenmesi, bu tür faaliyetleri düzenleyen kuruluşların desteklenmesi,
- Çevre kirlenmesi, doğal kaynakların tükenmesi, iklim değişikliğinin kaçınılmaz sonuçları bu konularda bireysel ve toplumsal yükümlülüklerimizin eğitim müfredatına dâhil edilerek, ilkokuldan itibaren bu konuda daha bilinçli nesillerin yetiştirilmesi,
- Üniversiteler bünyesinde çevre koruma, küresel ısınma ve iklim değişikliği, sürdürülebilir kalkınma, yeşil ekonomi ve döngüsel ekonomi üzerinde yoğunlaşacak kürsü ve araştırma merkezlerinin kurulması,
- İsraf ve savurganlığın önlenmesi, tasarruf odaklı, kaynakların etkin kullanımını önemseyen ve doğayı bize emanet olarak gören bir anlayışın, doğa dostu bir bakış açısının, yeni bir epistemoloji ve zihniyetin egemen olması için devlet ile sivil toplumun işbirliği içinde çalışması.

6. Kaynaklar / References

- Açcı, Y., Akarsu, G. ve Cafri, R. (2023). “Döngüsel Ekonomi ve Yeşil Büyüme Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Seçilmiş AB Ülkelerinden Ampirik Kanıtlar,” *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 53-67.
- Atay Polat, M. ve Ergün, S. (2023). “Türkiye’de Çevresel Düzenlemeler ve Ekonomik Büyümenin Hava Kirliliği Üzerindeki Etkileri: Ampirik Bir Uygulama,” *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 113-126.
- Aysan, A.F. & Büyükdeniz, T. (2022). Döngüsel Ekonominin Sermaye Piyasaları Yoluyla Finansmanı: Yeşil Tahviller. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat* (s. 23-44). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch02
- Bassi, F. ve Dias, J.G. (2019). “The Use Of Circular Economy Practices in SMEs across the EU”, *Resources, Conservation and Recycling*, 146, 523-33.
- Binswanger, M. (2009). “Is There a Growth Imperative in Capitalist Economies? A Circular Flow Perspective,” *Journal of Post Keynesian Economics*, 31, 707-727.
- BBC (2023). Turkece Haberler. Erişim: 07.03.2023) <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-48851661#:~:text=Endekse%20g%C3%B6re%2C%20d%C3%BCnya%20genelinde%20her,%C3%A7%C3%B6p%20oran%C4%B1%20ise%20y%C3%BCzde%2027.>
- BMU (2018). “Waste Management in Germany 2018,” https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Pool/Broschueren/abfallwirtschaft_2018_en_bf.pdf (Erişim: 10.03.2023).
- Bulut, M. ve Korkut, C. (2022). *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat*, Ankara: Türkiye Bilimler Akademisi.
- Busu, M. ve Trica, C.L. (2019). “Sustainability of Circular Economy Indicators and Their Impact on Economic Growth of The European Union,” *Sustainability*, 11(19), 5481.

- Büyükkökük, A. ve Afşar, Y. (2023). “Döngüsel Ekonomi ve Verimlilik: Sosyal Bilimler Kapsamında Bir Literatür İncelemesi”, *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, ss. 127-150. Doi: 10.51551/verimlilik.1114231
- Cotae, C.E. (2015). “Regional Performances in the Context of a Transition towards the Circular Economy: Structuring the Assessment Framework,” *Ecoforum Journal*, 4, 1-5.
- Cui, T. ve Zhang, Y. (2022). “Research on the Impact of Circular Economy on Total Factor Carbon Productivity in China,” *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 78780-78794.
- Çankaya, S.Y. ve Özbakır Umut, M. (2023). “İşletmelerde Döngüsel Ekonominin Uygulanabilmesi İçin Gerekli Özelliklerin Delfi Yöntemi ile Belirlenmesi,” *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 1-22.
- Del Giudice, M., Chierici, R., Mazzucchelli, A. ve Fiano, F. (2020). “Supply Chain Management in the Era of Circular Economy: The Moderating Effect of Big Data,” *The International Journal of Logistics Management*, 32(2), 337-356.
- Demirel, P. ve Danışman, G.O. (2019). “Eco-Innovation and Firm Growth in the Circular Economy: Evidence from European Small and Medium-Sized Enterprises,” *Business Strategy and the Environment*, 28(8), 1608-1618.
- Döngüsel Ekonomi Kulübü (2023). Circular Economy Club. About – Circular Economy Club (CEC) (Erişim: 13.03.2023)
- Döngüsel Ekonomi Kulübü (2019). Circular Economy 2019 Year-in-Review | Circular Economy Club (CEC) (Erişim: 13.03.2023)
- Döngüsel Ekonomi Rehberi (2020). https://business4goals.org/PDF/Dongusel_Ekonomi_Rehberi.pdf (Erişim: 13.03.2023).
- Duran, M.S. ed. (2022). *Yeşil Ekonomi*, Bursa: Ekin Yayınevi.
- Fındık, D. (2023). “AB Ülkelerindeki Döngüsel Ekonomi Uygulamalarının Firma Performansına Etkisi Üzerine Ampirik Bir Çalışma,” *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 37-52.
- European Commission (2023), https://environment.ec.europa.eu/topics/circular-economy_en (Erişim: 20.02.2023)
- Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N.M. ve Hultink, E.J. (2017). “The Circular Economy—A New Sustainability Paradigm?” *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
- Geng Y., Jia F., Joseph S. ve Bing X. (2012). “Towards a National Circular Economy Indicator System in China: An Evaluation and Critical Analysis,” *Journal of Cleaner Production*, 23, 216-24.
- George, D.A., Brian C.L. ve Yunmin, C. (2015). “A Circular Economy Model of Economic Growth,” *Environmental Modelling & Software*, 73, 60-63.
- Güngör, E. (2019). *To Cycle or not to Cycle: Towards a circular economy in Türkiye*. Netherlands Enterprise Agency.
- İnan, İ., Akbulut, İ. ve Aslan, E. (2018). “Enerji Sorununun Çözümünde Yenilenemez ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Yeri ve Önemi.” *Türk Dünyası Araştırmaları*. 120(237)11-40.
- Ocak, M. E. (2015) Küresel Isınma Nedir? TUBİTAK, *Bilimgeç*. <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/kuresel-isinma-nedir> Erişim: 03.03.2023

- OECD (2023). "Plastic Pollution is Growing." Erişim: 07.03.2023 <https://www.oecd.org/newsroom/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.htm>
- Özsoy, T. (2018). "Döngüsel Ekonomi: Almanya'daki Durumun Bir Özeti," *Global Journal of Economics and Business Studies*, Cilt: 7, Sayı: 14, 129-143.
- Sapmaz Veral, E. (2021). "Döngüsel Ekonomi: Engeller, Stratejiler ve İş Modelleri," *Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi* 8(1), 7-18.
- Sayın, F. ve Utkulu, U. (2023). "Türkiye'nin Döngüsellik Performansı: Avrupa Birliği Ülkeleri ile Karşılaştırmalı Bir Araştırma," *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 187-202.
- Statista (2023). Municipal Solid Waste Material Recovery Rates. Erişim: 07.03.2023 <https://www.oecd.org/newsroom/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.htm>
- Tosunoğlu, B. T. (2014). "Sürdürülebilir Küresel Refah Göstergesi Olarak Ekolojik Ayak İzi." *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, Cilt: 3, Yıl: 3, Sayı: 5.
- TSE (2018). *TSE Standard Ekonomik ve Teknik Dergi*, 662, Ocak 2018, ISSN:1300-8366.
- TÜİK (2023). Atık İstatistikleri. Erişim: 07.03.2023 <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atik-Istatistikleri-2020-37198>
- Türk, B. (2023). "Verimlilik Fırsatı Olarak Döngüsel Ekonomi: Döngüsel Modele Geçişte Atalet Engeli," *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 215-232.
- Türkeş M. (2008). "Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler," *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1, 26-37.
- UNEP (2015). United Nations Environment Programme, *Global Waste Management Outlook*.
- UNEP (2023). United Nations Environment Programme. Access: 03.03.2023. Link: <https://www.unep.org/pt-br/node/23750#:~:text=The%20UN%20Environment%20Programme%20has,in%20carbon%2C%20resource%20efficient%20and>
- United Nations (1987). *Our Common Future*. Oslo: Report of the World Commission on Environment and Development.
- Yılmaz, V. (2022). "Avrupa Birliği Ülkelerinin Ekonomi Performansı." *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(1), 94-114.
- Yücel, M.A. ve Terzioğlu, M.K. (2023). "Sürdürülebilir Kalkınma ve Eko-İnovasyon: Dinamik Mekânsal Etkileşim," *Verimlilik Dergisi*, Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik Özel Sayısı, 171-186.
- Zitelmann, R. (2023). *Anti-Kapitalist Safsatalar: Kapitalizm Hakkında Doğru Bilinen Yanlışlar*. Çev. M. Acar. Ankara: Serbest Kitaplar.
- <https://sifratik.konya.bel.tr/h/-ccedil-ep-degerlendirme-ve-planlama--ccedil-alistayi-7m> (14.03.2023)
- <https://sifratik.konya.bel.tr/> (14.03.2023)

Yazar Hakkında / About the Author

**Prof. Dr. Mustafa ACAR | TÜBA Asli Üyesi | Necmettin Erbakan Üniversitesi |
acarmustafa[at]erbakan.edu.tr | ORCID: 0000-0002-7426-6747**

1965 yılında Karaman'da doğdu. 1986'da ODTÜ İktisat Bölümü'nden mezun oldu. TÜİK ve T. İş Bankası gibi kurumlarda çalıştı (1986-1993). Daha sonra bankacılık kariyerini yarıda bırakarak akademik kariyer yapmaya karar verdi. YÖK YLS bursu kazanarak yurtdışına gitti. ABD Purdue Üniversitesi'nden 1996'da Yüksek Lisans, 2000'de Doktora derecesi aldı. Kırıkkale Üniversitesi (2000-2011) ve Aksaray Üniversitesi'nde görev yaptı (2011-2015). Bu kurumlarda bölüm başkanı, dekan ve rektörlük gibi idari görevler üstlendi. 2015 yılından bu yana Konya Necmettin Erbakan Üniversitesi'nde çalışmaktadır. 2012'den beri TÜBA asli üyesi olan Prof. Dr. Acar'ın akademik ilgi alanları arasında iktisadi gelişme, uluslararası iktisat, genel denge analizi, bölgesel iktisadi bütünleşmeler, tarımsal politikalar, ekonomik özgürlükler ve serbest piyasa ekonomisi yer almaktadır. Çok iyi derecede İngilizce bilen Prof. Acar'ın 18'i İngilizceden çeviri toplam 40 kitabı ve 67 kitap bölümünün yanı sıra, uluslararası hakemli dergilerde yayımlanmış çok sayıda makalesi bulunmaktadır.

**Prof. Dr. Mustafa ACAR | TÜBA Principle Member | Necmettin Erbakan University |
acarmustafa[at]erbakan.edu.tr | ORCID: 0000-0002-7426-6747**

Prof. Acar was born in Karaman in 1965. After graduating from Middle East Technical University, Department of Economics, he worked at TURKSTAT and T. İş Bank headquarters (1986-1993). Then he decided to pursue academic career. Being awarded with YOK YLS scholarship, he went abroad. He received masters (1996) and PhD degrees (2000) from Purdue University, Department of Economics, USA. He worked at Kırıkkale University (2000-2011) and Aksaray University (2011-2015) where he also assumed administrative responsibilities as department chair, dean, and the rector. He has been working at Necmettin Erbakan University since 2015. Being a full member of Turkish Academy of Sciences since 2012, his areas of interest include economic development, international economics, general equilibrium analysis, regional economic integrations, agricultural policies, economic freedoms and the free market economy. Having a perfect command of English, he has published extensively including 40 books (18 of which are translated from English), 67 chapters in edited books, and many articles published in international peer-reviewed scientific journals.